

Section 4.3 Partie 2

Sommaire et exercices de

$$y = a(x - h)^2 + k$$

Devoirs: section 4.3 #2

Indique les coordonnées du sommet et si celui-ci représente le maximum ou le minimum de la fonction.

a) $y = -3(x + 5)^2 - 6$

sommet (-5, -6)

maximum (a est -)

b) $y = 3(x + 4)^2 + 2$

sommet (-4, 2)

minimum (a est +)

c) $y = 7,5(x - 2,5)^2 - 9$

sommet (2,5, -9)

minimum (a est +)

d) $y = -(x - 9)^2 + 19$

sommet (9, 19)

maximum (a est -)

Devoirs: section 4.3 #4

Construis une équation définissant chacune des paraboles suivantes.

a) Sommet au point $(\bar{3}, -1)$; $\underline{a = -2}$
(h, k)

$$y = -2(x - 3)^2 - 1$$

b) Sommet au point $(\bar{2}, 5)$; congruente à celle de $y = \frac{1}{2}x^2$
(h, k) *a*

$$y = \frac{1}{2}(x - 2)^2 + 5$$

$$y = a(x - h)^2 + k$$

Un résumé des transformations

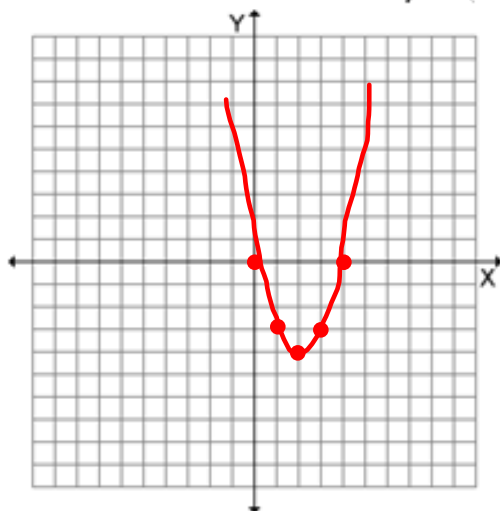
Fonction du second degré	Transformation
$y = a(x - h)^2 + k$	<p><i>neg.</i> $a < 0$ - L'orientation de l'ouverture est vers le bas <i>réflexion</i></p> <p>$a > 1$ ou $a < -1$ - Agrandissement verticale par un facteur de a <i>AV</i></p> <p><i>fraction</i> $-1 < a < 1$ - Réduction ou rétrécissement verticale par un facteur de a <i>RV</i></p>
	<p>$k > 0$ - Translation de k unités vers le haut <i>TV</i></p> <p>$k < 0$ - Translation de k unités vers le bas</p>
	<p><i>après qu'on change la signe de h</i></p> <p>$h > 0$ - Translation de h unités vers la droite <i>TH</i></p> <p>$h < 0$ - Translation de h unités vers la gauche</p>
	<p>* La valeur de k est la valeur y du sommet</p> <p>* La valeur de h est la valeur x du sommet</p>

Les propriétés d'une fonction de second degré

Sans représenter graphiquement les équations ci-après, remplis le tableau.

Équation	Sommet	L'axe de symétrie	Ouverture	Max/Min et la valeur	Effet sur la largeur
$y = (x - 5)^2 + 7$	(5, 7)	$x = 5$	haut	min $y = 7$	rien
$y = (x + 2)^2 + 4$	(-2, 4)	$x = -2$	haut	min $y = 4$	rien
$y = 2(x + 3)^2 - 4$	(-3, -4)	$x = -3$	haut	min $y = -4$	AV de 2
$y = \frac{1}{2}(x + 3)^2 + 3$	(-3, 3)	$x = -3$	haut	min $y = 3$	RV de 1/2
$y = 3(x - 3)^2 - 2$	(3, -2)	$x = 3$	haut	min $y = -2$	AV de 3
$y = -\frac{1}{4}(x + 3)^2 + 2$	(-3, 2)	$x = -3$	bas	max $y = 2$	RV de 1/4
$y = a(x - h)^2 + k$ lorsque $a > 0$	(h, k)	$x = h$	haut	min $y = k$	AV/RV de a
$y = a(x - h)^2 + k$ lorsque $a < 0$	(h, k)	$x = h$	bas	max $y = k$	AV/RV de a

1. Esquisse la parabole $y = (x - 2)^2 - 4$ et estime les abscisses à l'origine.



1. sommet: (2, -4)

2. deux valeurs de x proche au sommet:

$$x = 1 \quad y = (1 - 2)^2 - 4 \\ y = -3$$

$$x = 0 \quad y = (0 - 2)^2 - 4 \\ y = 0$$

3. deux points symétriques aux deux trouvés

$$x = 3 \quad y = -3$$

$$x = 4 \quad y = 0$$

2. Écris l'équation définissant chacune des paraboles ci-après.

$$y = a(x - h)^2 + k$$

a) congruente à celle de $y = \frac{1}{2}x^2$; ouverte vers le bas; sommet au point $(-2, 1)$

$$y = -\frac{1}{2}(x + 2)^2 + 1$$

b) congruente à celle de $y = 3x^2$; minimum au point $(4, -1)$

$$y = 3(x - 4)^2 - 1$$

c) congruente à celle de $y = x^2$; maximum à l'axe x; axe de symétrie $x = 4$

$$y = -(x - 4)^2$$

d) congruente à celle de $y = 5x^2$; valeur minimal de -1 ; axe de symétrie $x = -3$

$$y = 5(x + 3)^2 - 1$$

4. Page 225, #14 – La fonction ci-après indique la hauteur h en mètres d'une balle de baseball par rapport au temps écoulé t , en secondes, depuis le moment où elle a été frappé.

$$h = -5(t - 2,5)^2 + 32,25$$

a) Quelle est la hauteur maximale atteinte par cette balle?

32,25 m (la valeur y du sommet)

b) À quelle hauteur la balle se trouvait-elle lorsqu'elle a été frappé?

au début: $t = 0$

$$h = -5(0 - 2,5)^2 + 32,25$$

$$h = -5(-2,5)^2 + 32,25$$

$$h = -5(6,25) + 32,25$$

$$h = -31,25 + 32,25$$

$$h = 1$$

La hauteur initiale est 1 m.

c) Combien de temps après avoir été frappé la balle a-t-elle touché le sol, à la seconde près?

le sol: $h = 0$

$$0 = -5(t - 2,5)^2 + 32,25$$

$$-32,25 = -5(t - 2,5)^2$$

$$6,45 = (t - 2,5)^2$$

$$\sqrt{6,45} = t - 2,5$$

$$\pm 2,54 = t - 2,5$$

$$t = 2,54 + 2,5 = 5,04$$

$$t = -2,54 + 2,5 = -0,04$$

La balle touche le sol à 5 sec.

d) Détermine la hauteur de la balle 1 s après qu'elle a été frappé.

1 s = t

$$h = -5(1 - 2,5)^2 + 32,25$$

$$h = -5(-1,5)^2 + 32,25$$

$$h = -5(2,25) + 32,25$$

$$h = -11,25 + 32,25$$

$$h = 21$$

La hauteur est 21 m à 1 sec.

calcule à partir de l'équation

	$y = -2(x + 1)^2 - 3$	x	y
<u>Sommet</u>	$(-1, -3)$	-1	-3
<u>L'axe de symétrie</u>	$x = -1$	-1	-11
<u>Ouverture</u>	vers le bas	0	-5
<u>Max/Min et la valeur</u>	max $y = -3$	-1	-3
<u>Effet sur la largeur</u>	AV par 2	-2	-5
<u>Translation verticale</u>	3 en bas	-3	-11
<u>Translation horizontale</u>	1 à gauche	-4	-21

Dans la table de valeurs, mets le sommet AU MILIEU parce que le sommet c'est le milieu de la parabole.